ゴキブリのすみつき要因に関する研究

第1報 家住性ゴキブリのすみわけ実態調査成績

緒方 一喜* 田中 生男* 小川 智儀**

* 日本環境衛生センター環境生物部 (〒 210 川崎市川崎区四谷上町 10-6)

** 株式会社三共消毒 (〒 140 東京都品川区東大井 5-26-22)

(受領: 1975年9月2日)

Studies on establishing factors of domiciliary cockroaches

1. Field surveys of the distribution of domiciliary cockroaches in Tokyo and Kawasaki

Kazuki OGATA*, Ikuo TANAKA* and Tomoyoshi OGAWA**

* Japan Environmental Sanitation Center, Department of Environmental Biology, Yotsuya-kamicho, Kawasaki 210

** Sankyo Shodoku, Higashi-ooi, Shinagawa-ku, Tokyo 140

わが国では、チャバネゴキブリ *Blattella germanica* (Linné), クロゴキブリ *Periplaneta fuliginosa* Serville, ヤマトゴキブリ *P. japonica* Karny, ワモンゴキブリ *P. americana* Linné, トビイロゴキブリ *P. brunnea* Burmeister の5種が主として家住性をもち、衛生害虫となっている。しかし、これらすべてが全国的に分布するものではなく、チャバネゴキブリ (以下チャバネと略称) のみが全国的分布を示し、クロゴキブリ (以下クロと略称) は西日本に、ヤマトゴキブリ (以下ヤマトと略称) は中日本に、ワモンゴキブリとトビイロゴキブリは南日本に主として分布することが知られている (朝比奈, 1961, 1962; 鈴木・緒方, 1961)。このような種による地理的分布は何によって起因するのか。

一方、これら家住性ゴキブリは、種によってすみつく建造物のタイプが異なることが知られている。一般的に、チャバネはビルや飲食店に、クロはアパートや民家に、ヤマトは民家、農家に多いとされている (鈴木・緒方, 1961)。このことは、京都 (折井, 1961)、川崎 (和田ら, 1962)、岐阜 (白木ら, 1962) における調査でも実証されているところである。

著者は、これら地域的、あるいは建造物への特異的すみつきが、如何なる要因に基くものか、実験的あるいは自然条件下での観察を通して考察を進めてきた。これら

一連の仕事の第1報としてここでは東京・川崎の各種建造物内の種の分布を調査した成績を報告する。

東京における調査成績

1. 調査方法

1972年11月から1974年1月にいたる1年3カ月間にわたって、主として東京都区内 (約16%が都下および近県) の家屋について実施した。

PCO のサービスマンが、ゴキブリ防除のために殺虫剤散布作業を実施した際、その後にでてきた死虫をなるべく多数集め、捕集場所のデータをそえて研究室に集めた。つまり、調査対象家屋は、本調査のために特に設計されたサンプリングによるものではない。全部で286の家屋を調査した。その内訳は表1に示すように、飲食店・喫茶店のような飲食業が60.1%と圧倒的多数を占め、ついでオフィス8.7%、食品工場5.0%、一般住宅4.2%、スーパーマーケット・デパートなど4.2%とつづいた。これは、現在わが国の都市でPCOにゴキブリ防除を依頼する層の実態を反映するものであり、別の見方をすれば、結果としてゴキブリの多い、あるいはゴキブリに困っている家屋を主対象にして本調査が行なわれたと考えるもよいだろう。

2. 調査結果

Table 1 Types of properties surveyed in Tokyo

Restaurants & Snacks	172	60.1%
Offices	25	8.7
Food factories	14	5.0
Residences	12	4.2
Supermarkets & Department stores	12	4.2
Hospitals	9	3.1
Shops & Stores	9	3.1
Apartment houses	9	3.1
others	14	5.0
unknown	10	3.5
Total	286	

Table 2 Species and numbers of cockroaches collected in Tokyo

Species	No. of insects collected		No. of properties insects were collected	
		%		%
<i>B. germanica</i>	2,625	93.7	258	90.2
<i>P. fuliginosa</i>	135	4.8	44	15.4
<i>P. japonica</i>	14	0.5	9	3.1
<i>P. americana</i>	22	0.8	1	0.3
<i>P. australasiae</i>	6	0.2	1	0.3
Total	2,802		286	

(1) 捕集された種と数

表2に示すように、5種2,802個体が捕集された。チャバネが93.7%と圧倒的に優占し、クロ、ヤマトはそれぞれ4.8%, 0.5%ときわめて少なかった。これを、それぞれの種が捕集された家屋の構成比でみても、90.2, 15.4, 3.1%の順であり、チャバネの優占は変わらない。この3種の他に、東京都下のある熱帯植物園の温室とその周辺で、ワモンゴキブリとコワモンゴキブリ *P. australasiae* Fabricius が捕集された。この両種は東京付

近ではきわめて稀で、普遍的な分布を示すものではない。おそらく、熱帯地方から輸入された熱帯植物に混入して入り込み、生息環境として好適な温室内に定着したものであろう。

チャバネが90%以上の構成比を示したことは、調査対象家屋の60%を飲食業で占めたという偏ったサンプルを十分に顧慮しなければならないが、都市域での実態を示すものであろう。

(2) 生息種と家屋環境の関連

調査時に、家屋環境の諸条件を記録としてとった。すなわち、建築構造の種類(コンクリート、木造など)、暖房の種類(空調設備、ストーブなど)、建築年数、建物の面積や階数、捕集場所、その他の情報を集めた。チャバネはビルや飲食店に、クロやヤマトは民家に多いことが経験的に知られているので、どの条件がこのような種のすみつきを規定し、影響するのかを明らかにするため、両者の間の相関を検討してみた。

すなわち、全捕集個体の3種の構成比を基準として、個々の条件ごとの3種の構成比との相関を χ^2 検定し、表3に示した。その結果は、建築構造も、暖房の種類も種のすみつきとの間に有意の相関を見出すことができなかった。10%以下での危険率で相関がみられたのは、建築後5年以下の新らしい家屋であった。つまり、新らしい建物では、チャバネの優占度がさらに高いということで、本種が他2種に比べて、荷物などに混入して運搬され侵入するチャンスが大きく、また増殖も早くてすみつきが早いことが原因と考えられる。Cornwell (1968)によれば、*B. germanica*と*Blatta orientalis* Linnéの2種が英国で主要害虫として分布し、*B. orientalis*が大体において優占しているが、本種は民家やアパートに多く、*B. germanica*はクラブやパブに多いという。Cornwellもまた、戦前・戦後の建物別、あるいはセントラルヒーティングの有無別に両種のすみわけを解析したが、有意の相関を認めていない。結論として、*B.*

Table 3 Correlation between cockroach species compositions and environments, in Tokyo

		<i>B. germanica</i>	<i>P. fuliginosa</i>	<i>P. japonica</i>	χ^2
Total		90.2%	15.4%	3.1%	
Structure	concrete	91.9	14.2	2.7	1.945
	wood	90.2	17.4	2.2	0.535
Heating	central heating	95.7	9.6	3.2	2.370
	stoves	93.9	13.6	0	2.311
Ages of properties, in years	0-5	97.4	5.3	0	2.989
	6-10	85.1	23.4	2.1	2.278
	11-20	92.9	14.3	3.5	0.244

Table 4 Types of properties surveyed in Kawasaki

Type of properties	Offices	Restaurants & stores	Apartments	Residences	Farm houses
	Banks, companies	Chinese & Japanese restaurants, shops, stores	Concrete apartment houses	Wooden houses	Wooden houses
Name of area (ward)	Kawasaki urban	Kawasaki urban	Saiwai urban	Kawasaki urban & Takatsu residential	Takatsu & Tama agricultural
No. of traps set	Aug.	20	20	20	20
	Feb.	5	10	10	10

Table 5 Species and numbers of cockroaches collected in Kawasaki

	Offices	Apartments	Restaurants & stores	Residences	Farm houses	total	%	grand total	%
Aug.	64	106	616	31	0	817	69.7	1,379	78.6
<i>B. germanica</i> Feb.	175	47	340	0	0	562	96.6		
Aug.	33	36	79	158	38	344	29.3	364	20.7
<i>P. fuliginosa</i> Feb.	1	17	0	1	1	20	3.4		
Aug.	0	0	1	0	11	12	1.0	12	0.7
<i>P. japonica</i> Feb.	0	0	0	0	0	0	0		

germanica は、人口高密度と関連ある条件を好むとしている。

今回の調査は、対象が主として飲食店であったため、建物の種類別の比較はできなかったが、建物の構造や、暖房の種類による差は認められず、Cornwell とほぼ似た結論が得られたようにみえる。なお、各建物の中で、死虫が捕集された場所は、圧倒的に厨房や食堂で（全体の88.8%）、その他事務室3.6%、居間2.4%、ボイラー室1.2%などであった。

川崎における調査成績

1. 調査方法

調査を1974年8月と1975年2月の2回、川崎市において実施した。実施した調査対象家屋は、表4の通りで、オフィス、飲食店・商店、アパート、住宅、農家の5グループに建物の種類を分け、それぞれほぼ同数のサンプルについて実施した。8月と2月の2回、それぞれ100戸と45戸について、1戸に1トラップの配置をした。

使用したトラップは、市販のA社製紙製粘着トラップで、各建物の厨房内の最もゴキブリの出没する場所に配置することとし、1週間連続して設置し、研究室へ回収した。

2. 捕集された種と数

8月に100戸、2月に45戸にトラップが設置され、ゴ

キブリがとれたのはそれぞれ65.0%、35.6%であった。ゴキブリがいてもとれない場合があることを考えれば、夏冬ともかなり高い被害分布であると考えてよい。

得られた結果は表5に示す通りで、全体で3種1,755個体が捕集された。捕集個体の構成比は、チャバネが78.6%と優占し、クロ20.7%、ヤマト0.7%であった。これを14年前に川崎で実施した和田ら（1962）の成績、チャバネ84.6%、クロ4.7%、ヤマト10.7%と比較すると、順位においてクロとヤマトの逆転がみられ、またヤマトの大きな減少がみられる。当時の調査は現川崎区の市街地で得られたもので、調査地域、家屋は全く同じではないが注目すべき変化と考えてよい。

今回のデーターをさらに8月と2月に分けると、大きな傾向の違いがみられた。つまり3種の比率が、夏では69.7:29.3:1.0であるが、冬では96.6:3.4:0であった。冬においてはチャバネの優占が圧倒的であった。一方、家屋を単位にそれぞれの種が得られた家屋の構成比でみると、8月は23%の家屋でチャバネがとれ、クロ56%、ヤマト3%、無捕獲35%であった。2月は24.4:13.3:0:64.4というように、夏はクロの侵淫家屋が多く冬はチャバネが逆転するという結果であった。

以上のことから、チャバネは冬に温度環境に恵まれた所にしかすみつかないが、そこで冬でもかなり活発に活

動していることを示している。一方、ヤマトは冬は全く姿を消し、休眠に入ると考えられること、クロは、冬でも温度環境に恵まれた所では活動するが、民家や農家のような所では、低温のため冬は活動量が低下することを示している。このことは辻ら (1972, 1973) の実験的報告とよく一致する。

建物の種類別に生息種の構成と密度を比較してみると、かなり顕著な違いが観察された。すなわち、建物のグループ別に、クロの捕集個体数を指数1として3種の構成比をみると、チャバネ：クロ：ヤマトの構成比は次のようであった。

飲食店	12.1 : 1 : 0.01
オフィス	7.0 : 1 : 0
アパート	2.8 : 1 : 0
住宅	0.2 : 1 : 0
農家	0 : 1 : 0.3

つまり、飲食店、オフィス、アパートではチャバネが優占し、住宅、農家ではクロが優占し、住宅ではチャバネ、農家ではヤマトがこれに伴うという三つのパターンが観察された。

さらに細かくみてみると、前3者では、夏冬ほとんど変らずチャバネが活動していること、クロは冬季にはきよくたんに活動が低下するが、コンクリートアパートでは、それでもかなり活動していること、ヤマトは冬季は休眠のため全く姿を消すことが観察された。

ま と め

家住性ゴキブリの家屋へのすみつき要因を明らかにする試みのはじめとして、東京と川崎において、各種建造物における種の分布実態調査を実施した。

東京においては、PCOのゴキブリ防除のための殺虫剤散布後の死虫を集めた。286戸（うち約60%は飲食業）から5種2,802個体が得られた。その構成比はチャバネゴキブリ93.7%、クロゴキブリ4.8%、ヤマトゴキブリ0.5%、ワモンゴキブリ0.8%、コワモンゴキブリ0.2%であった。市街地における飲食業、オフィス、商店のような建物における種の実態を示すものと考えた。種構成が、建築構造の種類、暖房の種類、建築年数などの建物の条件によって異なるか検討を行なったが、有意の相関は認められなかった。ただ建築後5年内の新らしい建物で、チャバネゴキブリのさらに高い優占性の傾向がみられた。

川崎においてはオフィス、飲食店、アパート、住宅、農家の5グループについて、8月と2月にそれぞれ100戸、45戸にトラップを配置して集めた。3種1,755個体得られ、構成比はチャバネ78.6%、クロ20.7%、ヤマト0.7%であった。飲食店、オフィス、アパートではチャバネが優占し、夏冬ほとんど変らず活動がみられた。住宅ではクロが優占し、チャバネがこれに伴った。クロ、チャバネともに冬季活動が低下した。農家ではクロが優占し、ヤマトがこれに従った。ヤマトは冬季には全く姿を消した。

本報告において、東京における成績は、三共消毒のサービスマンの協力によって得られた。また、川崎における成績は、文部省の科学研究費による「人間の生存にかかわる自然環境に関する基礎的研究」の分担研究である「都市生態系の構造と動態に関する研究」の一部として1974年度に実施されたものである。本実施にあたっては、川崎市衛生局環境衛生課をはじめ市内各保健所、衛生研究所の各位、および日本環境衛生センター環境生物部の諸氏の協力を得た。この機会に厚くお礼を申しあげる。

参 考 文 献

- Asahina, S. (1961) : A revised list of the Japanese cockroaches of sanitary importance (Insecta, Blattellidae). *Jap. J. M. Sci. & Biol.*, **14**(3) : 147-156.
- 朝比奈正二郎 (1962) : ゴキブリの知識 (1). 遺伝, **16** (7) : 27-31.
- Cornwell, P. B. (1968) : The cockroach. Vol. I. 391pp., Hutchinson & Co., Ltd., London.
- 折井健 (1961) : 京都市におけるゴキブリ採集成績について. 16回衛動西日本大会抄録, 13-14.
- 白木有之, 鶴飼春夫 (1962) : 岐阜市におけるゴキブリの棲息調査について. 衛生動物, **13**(2) : 161.
- 鈴木猛, 緒方一喜 (1961) : ゴキブリとその駆除. 123 pp., 日本厚生通信社, 東京.
- Tsuji, H. and T. Mizuno (1972) : Retardation of development and reproduction in four species of cockroaches, *Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, *P. fuliginosa* and *P. japonica*, under various temperature conditions. *Jap. J. Sanit. Zool.*, **23**(2) : 101-111.
- Tsuji, H. and T. Mizuno (1973) : Effects of a low temperature on the survival and development of four species of cockroaches, *Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, *P. fuliginosa* and *P. japonica*. *Jap. J. Sanit. Zool.*, **23**(3) : 185-194.
- 和田明, 佐藤裕司, 緒方一喜 (1962) : 川崎市におけるゴキブリ類の被害, すみわけおよび季節的出現消長に関する調査成績. 衛生動物, **13**(1) : 39-44.

Summary

Field surveys of the distribution of domiciliary cockroaches were conducted in Tokyo and Kawa-

saki during the period between 1972 to 1974. In Tokyo, dead cockroaches collected from various types of buildings following insecticide treatment by pest control operators were brought to the laboratory and identified. Among a total of 286 buildings surveyed, 172 (60.1%) were restaurants and snacks, 25 (8.7%) offices, 14 (5.0%) food factories, 12 (4.2%) residences and 12 (4.2%) supermarkets. A total of 2,802 cockroaches was collected including *Blattella germanica* (93.7%), *Periplaneta fuliginosa* (4.8%), *P. japonica* (0.5%), *P. americana* (0.8%) and *P. australasiae* (0.2%). However, the findings cannot be taken to represent the general tendency of cockroach infestation in Tokyo since a disproportionately high number of restaurants and offices, which are the principal clients of pest control services, were surveyed. A correlation between the type of structural property and established cockroach species was examined and

a dominance of *B. germanica* was shown in all cases. This was especially striking in the case of structures constructed within the past 5 years.

In Kawasaki, a total of 145 cockroach adhesive traps were set in offices, restaurants, stores, apartments, residences and farm houses on two occasions in both summer and winter. Species composition of trapped 1,755 individuals was *B. germanica* (78.6%), *P. fuliginosa* (20.7%) and *P. japonica* (0.7%). *B. germanica* was dominant over *P. fuliginosa* in offices, apartments, restaurants and stores, while the opposite was true for residences. In farm houses, *P. fuliginosa* was most abundant followed by *P. japonica*. A distinct tendency for the abundance of *B. germanica* in urban buildings, *P. fuliginosa* in residences and *P. japonica* in farm houses was observed. Furthermore, *P. japonica* has never been trapped during winter, suggesting that they had entered diapause.